

Teemu Sirviö

SIPERIANLEHTIKUUSEN KASVATUS JA KÄYTTÖ

Opinnäytetyö
Metsätalouden koulutusohjelma

Marraskuu 2010




SISÄLTÖ


KUVAILULEHDET

1 JOHDANTO.....	1
2 LEHTIKUUSENKASVATUKSEN HISTORIA SUOMESSA.....	2
2.1 Ensikosketus.....	2
2.2 Raivola	2
2.3 1900-Luku	3
3 LEHTIKUUSEN TUNTOMERKIT	4
3.1 Neulasen.....	4
3.2 Kukinnot.....	5
3.3 Juuristo ja runko	5
3.4 Risteymät.....	6
4 KASVATUS.....	6
4.1 Kasvupaikkavaatimukset ja taimikon perustaminen	6
4.2 Luontainen uudistaminen ja kylvö	7
4.3 Istutus	8
4.4 Harvennukset.....	9
4.5 Pystykarsinta	10
4.6 Lannoitus.....	11
5 TUHOT	12
5.1 Abioottiset tuhot.....	12
5.2 Sieni- ja eläintuhot	12
6 PUUAIINEEN OMINAISUUDET	13
6.1 Puuaineen väri	13
6.2 Puuaineen tekniset ominaisuudet	13
7 KÄYTTÖ	15
7.1 Tukkipuu	15
7.2 Kuitupuu.....	16
7.3 Muu käyttö	16
8 PÄÄTELMÄT.....	17
LÄHTEET	18

KUVAILULEHTI

		Opinnäytetyön päivämäärä 25.11.2010
Tekijä Teemu Sirviö		Koulutusohjelma ja suuntautuminen Metsätalouden koulutusohjelma
Nimeke Siperianlehtikuusen kasvatus ja käyttö		
Tiivistelmä <p>Suomessa kasvaa luonnostaan kolme havupuulajia, mänty, kuusi ja kataja. Näiden lisäksi esiintyy marjakuusi Ahvenanmaalla. Tähän joukkoon voisi laskea mukaan kotimaisimman vierasperäisen puulajin, eli lehtikuusen, jota on tavattu Suomen alueella jo ennen viimeistä jääkautta.</p> <p>Lehtikuusien sukuun kuuluu kymmenen eri lajia. Suomessa tavataan siperianlehtikuusta (<i>Larix sibirica</i>) ja euroopanlehtikuusta (<i>Larix decidua</i>). Vain siperianlehtikuusella on Suomessa metsätaloudellista merkitystä. Ominaisuuksiensa puolesta lehtikuusella voisi olla huomattavasti suurempi ja näkyvämpi osa Suomen metsätaloudessa ja –teollisuudessa.</p> <p>Siperianlehtikuusi kasvaa kaikilla kivennäismailla ja se on erittäin kiitollinen kasvatettava. Lehtikuusi pärjää hyvin kilpailussa ja järetyy huomattavasti kotimaisia puulajeja nopeammin. Näin ollen se tarjoaa hakkuutulojakin nopeammin. Se kestää myös erilaisia tuhoja vastaan poikkeuksellisen hyvin. Ilmansaasteiden kestävyys puolesta se soveltuu hyvin esimerkiksi puistopuuksi.</p> <p>Lehtikuusen kasvatuksen ja käytön vähäisyys kulkee tällä hetkellä käsi kädessä keskenään. Puuta ei kasvateta, koska teollisuus ei sitä käytä. Ja teollisuus ei sitä käytä, koska sitä ei kasvateta tarpeeksi, jotta kannattaisi investoida tuotantolinjoihin. Lehtikuusen käyttö keskittyykin erikoiskohteisiin, kuten puusepänteollisuuteen, sisustukseen sekä rakennusmateriaaliksi kosteisiin olosuhteisiin.</p> <p>Tässä työssä on koottu yhteen olemassa olevasta tiedosta tiivis paketti lehtikuusesta, sen kasvatuksesta ja käytöstä, sekä niiden mahdollisuuksista.</p>		
Asiasanat (avainsanat) siperianlehtikuusi, lehtikuusi, havupuut, lehtikuusen viljely, <i>Larix sibirica</i>		
Sivumäärä 23	Kieli Suomi	URN URN:NBN:fi:mamk-opinn201030910
Ohjaavan opettajan nimi Timo Leinonen		

DESCRIPTION

 MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences		Date of the bachelor's thesis 25.11.2010	
Author Teemu Sirviö		Degree programme and option Degree Programme in Forestry	
Name of the bachelor's thesis Cultivation and Uses of Siberian Larch (<i>Larix sibirica</i>)			
Abstract <p>There are three indigenous conifers in Finland; spruce, pine and juniper. In Oland there is also the yew. You could also count larch, which has been found in Finland before the last ice age.</p> <p>There are ten different species in the genus of larches. In Finland there are Siberian larch and European larch. Only the Siberian larch has industrial purposes. Because of its characteristic it could be a much bigger part of Finland's forest industry.</p> <p>The Siberian larch grows in all mineral soils. It grows into a timber tree much faster than the native tree species of Finland, so you get the income faster too. It tolerates different damages well and because of its tolerance of pollution it is a good species for parks.</p> <p>The lack of cultivation and industrial uses of larch depends on each other. It is not cultivated because the industry does not use it and the industry does not use it because it is not cultivated enough. The uses of larch focus on special industries such as carpentry, interior decoration and out-door products.</p> <p>This bachelor's thesis is a package of information about the Siberian larch, its uses and cultivation.</p>			
Subject headings, (keywords) Siberian larch, larch, conifers, cultivation of larch, <i>Larix sibirica</i>			
Pages 23		Language Finnish	URN URN:NBN:fi:mamk-opinn201030910
Tutor Timo Leinonen			

1 JOHDANTO

Ihminen on istuttanut puita jo kauan ennen ajanlaskumme alkua. Syitä tähän on ollut monia, muun muassa puiden tarjoama suoja, ravinto, lääkeaineet, puutavara ja esteettinen kauneus. Kuten muidenkin viljeltyjen kasvien myös puiden ominaisuuksia on hyödynnetty myös alueilla, joilla ne eivät luontaisesti kasva.

Lehtikuusi on Suomen yleisin vierasperäinen puulaji. Lehtikuusien sukuun kuuluu kymmenen lajia. Suomessa merkittävimmissä roolissa ovat siperianlehtikuusi (*Larix sibirica*) (kuva 1), jota tavattiin Suomen alueella jo ennen viimeisintä jääkautta, ja euroopanlehtikuusi (*Larix decidua*). Puuntuotosmielessä Suomessa viljellään lähes pelkästään siperianlehtikuusta. Lehtikuusi on pohjoisen pallonpuoliskon laji, sen päälevinneisyysalue on Pohjois-Aasiassa ja tarkemmin Koillis-Venäjällä ja Länsi-Siperiassa. Suomessa sitä tavataan aina Lapin metsänrajaa myöten. (Väre & Kiuru 2006, 13.)



KUVA 1. Siperianlehtikuusen levinneisyysalue (Metla, Metinfo, 2010).

Lehtikuusi voidaan tunnistettavuutensa, ominaisuuksiensa ja sopeutuvuutensa vuoksi jo melkein laskea männyn, kuusen ja katajan lisäksi kotimaisten havupuiden joukkoon. Yleisestä hyväksynnästä huolimatta lehtikuusen viljely ei ole saavuttanut alkuperäisten puulajien suosiota, sen viljelymäärät ovat pikemminkin laskusuunnassa. Ominaisuuksiensa puolesta lehtikuusella olisi paljon annettavaa Suomen metsätaloudelle ja teollisuudelle. Teollisuus ei ole kuitenkaan innostunut lehtikuusesta, koska materiaalia on tarjolla vähän. Ja näin ollen lehtikuusta ei viljellä, koska teollisuus ei

ole kiinnostunut. Mielenkiintoinen tilanne. Lehtikuusta käytetäänkin nykytilanteessa pääasiassa erikoiskohteisiin, kuten puusepänteollisuuteen.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on koota olemassa olevasta tiedosta tiivis tietopaketti lehtikuusesta, sen kasvatuksesta ja käytöstä sekä niiden mahdollisuuksista.

2 LEHTIKUUSENKASVATUKSEN HISTORIA SUOMESSA

2.1 Ensikosketus

Suomessa tehtiin ensimmäiset pienialaiset lehtikuusikokeilut jo 1700-luvulla. Turun akatemian professori Pietari Kalm toi mukanaan Pohjois-Amerikkaan suuntautuneelta matkaltaan muun muassa lehtikuusen siemeniä vuonna 1751. Siemenet kylvettiin Hirvensalon saarelle. Koeviljelmä kuitenkin tuhoutui nopeasti hoidon puutteen vuoksi. Tämän jälkeen erinäisiä koekylvöjä tehtiin esimerkiksi Sipoon Eriksnäsin puutarhaan. Varsinaisesti ajatus lehtikuusen viljelemisestä metsäpuuna tuli vuonna 1815 Skotlannista Suomeen, Fiskarsiin (Rantala & Anttila 2004, 16.)

2.2 Raivola

Vuonna 1738 perustettiin Raivolan siperianlehtikuusimetsikkö Karjalan kannakselle. Perustamisen tarkoituksena oli turvata Pietarin lähellä sijaitsevan laivanveistämön puuraaka-aineen saanti. Puuta tarvittiin paljon, sillä veistämö teki laivoja Venäjän laivastolle. Metsikköä laajennettiin moneen kertaan ja se on edelleen olemassa. Nykyään se ylittää puuntuotannossa vastaavan alueen luontaiset puulajit ja on yksi Euroopan puustoisimmista viljelymetsiköistä (Lepistö & Napola 2005.)

Raivolan viljelmä (kuva 2) oli aikoinaan pitkään unohduksissa kunnes vuonna 1869 Evon metsäopiston lehtori ja myöhemmin sen johtaja A. G. Blomqvist löysi sen käytössään Venäjällä. Hänen mukanaan tuomillaan siemenillä ja Evon taimitarhalla oli merkittävä rooli lehtikuusen viljelyn yleistymiseen Suomessa. Raivolan viljelmä osoittaa lehtikuusen sopeutumisen ja mahdollisuudet maassamme, ja se on tuottanut

laadukasta ja poikkeuksellisen hyvin siirtoja kestävästä siementä lehtikuusiviljelmillemme (Lepistö & Napola 2005.)



KUVA 2. Raivolan lehtikuusia (Jorman maailma, 2006).

2.3 1900-Luku

1920 ja -30-luvut olivat merkittävää aikaa Suomen lehtikuusiviljelylle. Professori Olli Heikinheimon toimesta perustettiin laajoja lehtikuusilajien vertailumetsiköitä Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusalueille. Siperianlehtikuusen koealoja on Solbölessä, Ruotsinkylässä, Punkaharjulla, Lapinkylässä, Vesijaolla, Vilppulassa ja Kivalossa. Pääosa esimerkiksi Punkaharjun koemetsiköistä on yhä tallella ja elinvoimaisia. Punkaharjulla on lehtikuusen kannalta merkittävin arboretum, koska nykyiset kasvutulokset perustuvat siellä tehtyihin mittauksiin. (Lepistö & Napola 2005.)

Suomen vanhin lehtikuusimetsä sijaitsee Kiteen Puhoksella. Vuonna 1842 Puhokselle istutettiin siperianlehtikuusta ja kylvettiin euroopanlehtikuusta. Vierekkäin kasvavat viljelykset ovat edelleenkin olemassa. 1800-luvun lopussa lehtikuusiviljelmät yleistivät ja suurenivat Suomessa. Ensimmäisiä perustajia olivat Metsähallitus ja Järvenpään kartano. Suomen kaikki lehtikuusimetsiköt on perustettu viljellen, joten niiden määrä on mahdollista arvioida kohtuullisen tarkasti. 1800-luvun puolella niitä perustettiin noin 100 hehtaaria. 1950-luvun lopussa koko maassa oli puhtaita lehtikuusikoita tai lehtikuusivaltaisia sekametsiköitä noin 1 500 hehtaaria. Siperianlehtikuusen viljelyn määrät kasvoivat 1980-luvulla etenkin Metsähallituksen mailla Pohjois-Suomessa. Viljelyinto kuitenkin laantui ja viljelymäärät laskivat, koska taimikoiden kasvu taantui muun muassa havukirvojen takia. Eikä lehtikuusi myöskään ratkaissut korkeiden

paikkojen uudistamisongelmia. Nykyään lehtikuusta viljellään pääasiassa Etelä-Suomessa pellonmetsityskohteilla ja rehevillä metsämailla. Viljelymäärä on ollut viimeisen viidentoista vuoden ajan noin 1000 hehtaaria vuodessa. (Rantala & Anttila 2004, 20) Yhteensä viljeltyjä lehtikuusimetsiköitä on tällä hetkellä noin 30 000 hehtaaria (Metinfo, 2010).

3 LEHTIKUUSEN TUNTOMERKIT

3.1 Neulaset

Lehtikuuset erottaa muista havupuista siitä, että ne ovat kesävihantia eli ne pudottavat neulasensa syksyisin (kuva 3). Nimensä lehtikuuset ovat saaneet tämän ominaisuuden takia. (Suomen Metsäyhdistys ry. 1996) Neulasissa on ilmarakoja sekä kaksi pihkatiehyettä. Neulaset ovat ohuita ja pehmeitä. Neulaset ovat kiinni joko pitkäversoissa (pääverso) tai kääpiöversoissa (sivuverso). Pitkäversoissa neulaset ovat kiinni harvakseltaan kierteisesti, kun taas kääpiöversoissa ne ovat pieninä rykelminä. Pitkäversot tuottavat rungon ja oksien pituuskasvun. Kääpiöversot kuolevat muutamassa vuodessa ja jäävät kuivuneina pitkäversoihin. (Sarvas 2002, 250–251)



KUVA 3. Neulasensa talveksi pudottanut lehtikuusi (My best plantphotos 2009).

3.2 Kukinnot

Lehtikuuset ovat yksikotisia ja niiden kukat ovat yksineuvoisia. Sen hede- ja emikukinnot ovat samassa puussa, mutta eri kukissa. Kukat ovat yksittäisinä kääpiöversojen päässä. Heteet ovat lehdettömillä- ja emit lehdellisillä kääpiöversoilla. Lehtikuusen siemenpöly on painavaa, joten tuuli ei kuljeta sitä kovinkaan kauas. Siemenpölyä ei ilmeisesti ole Suomen pienillä lehtikuusikuvioilla tarpeeksi, koska itämättä jäänyttä siementä on paljon. Rehevien kasvupaikkojen kilpailun ohella tämä on syynä huonohkoon luontaiseen taimettumiseen. (Sarvas 2002, 252)

Lehtikuusilajit on helpoin tunnistaa toisistaan käpyjen perusteella (kuva 4). Siemenet kypsyvät kukintavuoden syksyllä, mutta kävyt saattavat pysyä oksissa kiinni moniakin vuosia. (Reinikainen 1997, 27)



KUVA 4. Lehtikuusen käpy (Vastavalo 2009).

3.3 Juuristo ja runko

Siperianlehtikuusella on syvälle maahan, jopa puoleentoista metriin, ulottuva juuristo. Alkuvaiheessa sille kehittyy voimakas paalujuuri kuten männyllä. Myöhemmässä vaiheessa se muuttuu sivujuurista muodostuvaksi monihaaraiseksi syväjuureksi. Kosteilla kasvupaikoilla, kuten myös levinneisyysalueensa pohjoisosissa lehtikuusi kasvattaa yleisimmin pinnallisen juuriston. (Helsingin yliopisto, 2006)

Lehtikuusen runko on useasti nuorella iällä mutkainen, mutta vanhetessaan ja järeytyessään se pyrkii oikaisemaan itseään. Nuoren puun runko on sileä, vanhoja puita peittää paksu kaarna. Puun tyvelle muodostuu todella vanhoilla puilla hyvin paksua, män-

nyn kilpikaarnaa muistuttavaa, kaarnaa (kuva 5). Oksat ovat heikkoja ja alaoksat kuivuvat. Säännöllisiä vuosikiehkuroita ei erotu. Toisin kuin useimmat havupuut, lehtikuuset kasvattavat runkovesoja. (Reinikainen 1998, 27–28)



KUVA 5. Vanhempien puiden runkoja suojaa paksu kaarna (Puuproffa 2010).

3.4 Risteymät

Pölytysetäisyydellä toisistaan kasvavat eri lehtikuusilajit risteytyvät keskenään helposti. Suomessa tavataan jonkin verran siperian- ja euroopanlehtikuusen risteymiä. On käynyt ilmi, että nämä hybridipuut ovat varsin nopeakasvuisia ja laadukkaita. (Rantala & Anttila 2004, 30)

4 KASVATUS

4.1 Kasvupaikkavaatimukset ja taimikon perustaminen

Lehtikuusi sopii kasvatettavaksi kaikille kivennäismaiden kasvupaikoille. Parhaiten se kuitenkin menestyy tuoreilla, runsasravinteisilla mailla ja metsitettävillä pelloilla. Karuilla mailla kasvu on hidasta, eikä siksi kannattavaa. Myöskään soistuneet, seisovan veden vaivaamat maat tai savikot eivät sovi lehtikuusen kasvatukseen. Kaiken kaikkiaan lehtikuusi on kuitenkin osoittanut viljelyvarmuutensa ja ainakin periaatteessa lu-

nastanut paikkansa Suomen metsissä kotimaisten puulajien ohella. (Reinikainen 1997, 32.)

Lehtikuusikko perustetaan yleensä puhtaana. Vierasperäisenä lajina lehtikuusi ei pärjää kilpailussa kotimaisille puulajeille ja kärsii sivuvarjostuksestakin huomattavasti. Suomessa sekametsän kasvatuksesta on tällä hetkellä vain vähän tutkimustietoa. Joissain tapauksissa on kuitenkin perusteltua perustaa sekametsikkö. (Rantala & Anttila 2004, 32.)

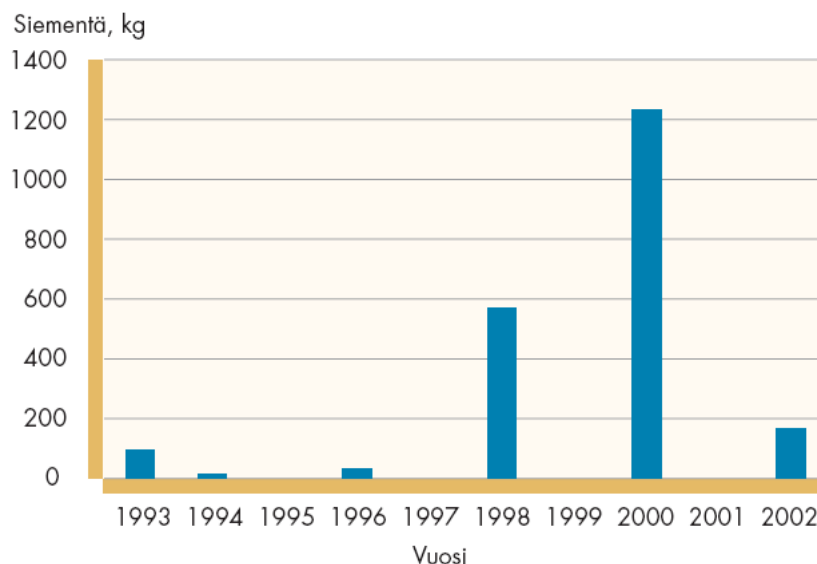
Harvennuslehtikuusella ei ole näköpiirissä markkinoita, joten pieniläpimittaisen puun kasvatus ei kannata. Siksi olisikin järkevää maksimoida tukkipuun osuus. Keino siihen on lehtikuusen kasvattaminen sopivassa suhteessa esimerkiksi kasvurytmiltään lähes samanlaisen koivun tai kuusen kanssa. Lehtikuusta tulisi istuttaa noin 400–600 tainta/ha, eli tukkipuukokoon kasvatettava määrä. Ensiharvennuksessa poistetaan vain koivuja. Lehtikuusi harvennetaan noin 30–40 vuoden iässä, jolloin suurin osa rungoista on jo saavuttanut tukkipuun mitat. (Rantala & Anttila 2004, 32.)

4.2 Luontainen uudistaminen ja kylvö

Uudistaminen luontaisesti on toki mahdollista, mutta epävarmaa. Rehevillä kasvupaikoilla pintakasvillisuus huonontaa taimettumista. Siksi lehtomaisilla ja sitä rehevimillä aloilla uudistaminen onnistuu vain viljellen. Karuilla mailla taimettuminen onnistuu varmemmin, mutta kasvu on hidasta eikä siksi kannattavaa. Lehtikuusen siemenet leviävät vain noin kahden rungon mitan päähän metsikön laidasta, joten luontaisesti on mahdollista uudistaa vain muutaman kymmenen metrin levyisiä kaistaleita, ei laajoja aukkoja. Viimeisten harvennusten jälkeen saattaa nousta myös kehityskelpoista aliskasvosta tuoreilla kankailla ja sitä karummilla kasvupaikoilla. Kuten muillakin puulajeilla kivennäismaan paljastaminen tai kulutus edesauttaa taimettumista huomattavasti. (Redko & Mälkönen 2001, 82.)

Suomessa käytetyin ja parhaaksi havaituin siemen on Raivolan metsikön alkuperää ja kotimaisilla viljelmillä tuotettu. Lehtikuusilajit risteytyvät keskenään helposti, mikä voi olla sekä hyvä että huono asia. Risteymät saattavat olla nopeakasvuisempia ja vahvempia kuin vanhempansa. Yhtä hyvin ne saattavat olla myös kaikin puolin hei-

kompilaatuksia. Tämän takia onkin tärkeää, että siementen alkuperä on tunnettu. Siementen pitää olla kerätty alueelta, jolla kasvaa vain yhtä lehtikuusilajia. Metsäpuiden siemeniä ei pääsääntöisesti pitäisi siirtää yli kolmeasataa kilometriä pohjois-eteläsuunnassa, mutta Raivolan alkuperää voi käyttää koko maassa (kuvio 1). (Rantala & Anttila 2004, 35–36.)



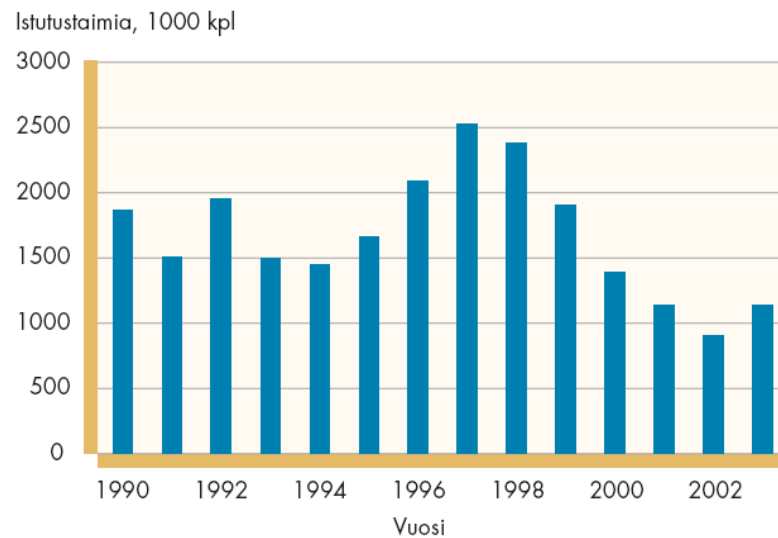
KUVIO 1. Siemenkeruu. Siemensatojen suuren vaihtelun takia keruu keskittään hyvin siemenvuosiin. Vuonna 2002 osa sadosta jätettiin keräämättä hyvän varastotilanteen takia (Lepistö & Napola, 2005.)

4.3 Istutus

Istutus on lehtikuusen eniten käytetty uudistamistapa (kuvio 2). Vaikka lehtikuusen taimi onkin nopeakasvuinen ja pärjää siksi heinille kohtuullisen hyvin, on maanmuokaus silti tarpeellista tehdä. Taimia istutetaan 400–1800 kappaletta hehtaarille. Määrään vaikuttavat metsikön rakenne, puuston tuleva käsittely, istutuspaikan laatu ja se millaista puuta halutaan kasvattaa. Menetelmät ovat erilaisia kun halutaan kasvattaa mahdollisimman järeää puuta mahdollisimman nopeasti, tai jos tyydytään kohtuullisempiin vuosikasvuihin ja saavutetaan mahdollisesti laadukkaampia runkoja. (Metsänhoitoyhdistys Metsäpohjanmaa 2005)

Suuren valontarpeen takia taimikon tiheys ei saa olla yli 2000 kpl/ha. Täydennysistutusta ei kannata tehdä enää 3-4 vuoden jälkeen, sillä uudet taimet jäisivät jälkeen. Myös taimikonhoito on tehtävä ajallaan, ettei taimikon kehitys hidastu. Tiheät taimi-

kot harvennetaan 4-7 metrisinä 1300 kappaleen hehtaariheyteen. (Rantala & Anttila 2004, 38.)



KUVIO 2. Lehtikuusien viljely istutettujen taimimäärien mukaan (Lepistö & Napola, 2005).

4.4 Harvennukset

Lehtikuusen varhaiskehitys on hyvin nopeaa. Vaikka vuotuinen kasvu laskeekin iän myötä, on se silti nopeimmin järeytyvä havupuulajimme. Lehtomaisilla kasvupaikoilla se saavuttaa kolmenkymmenen sentin valtaläpimitan jopa kolmessakymmenessä viidessä vuodessa. Kiertoaika vaihtelee käyttötarkoituksen ja kasvupaikan mukaan. Talousmetsissä yleinen kiertoaika on 80–120 vuotta, vaikka hakkuukypsyys saavutetaan jo aikaisemminkin. Kestävän puuaineen puolesta kiertoaika voisi olla vieläkin pitempi. (Rantala & Anttila 2004, 39.)

Lehtikuusi tarvitsee valoa vielä enemmän kuin rauduskoivu. Siksi harvennukset onkin tehtävä ajallaan. Lehtikuusen latvukset tarvitsevat sekä valoa että tilaa kasvaakseen ja kehittyäkseen kunnolla ja nopeasti. Toistuva harventaminen on tarpeellista, sillä luontainen harveneminen on vähäistä ja alle jääneet puut jäävät kitumaan ja kilpailemaan ravinteista. Harvennukset myös nopeuttavat nuoruusvaiheen järeytymistä ja pituuskasvua ja näin ollen lyhentävät kiertoaikaa. (Rantala & Anttila 2004, 40.)

Kun pyritään mahdollisimman nopeaan järeytymiseen, tulee ensiharvennus tehdä 10–20 vuoden iässä. Tuolloin puusto on noin 12–15 metristä. Latvusten supistuminen on myös merkki harvennuksen kiireellisyydestä. Harvennuksen jälkeen puuta jätetään noin kahdeksansataa runkoa hehtaarille. Toisen kerran metsää harvennetaan puuston ollessa 30–40-vuotiaista ja noin 20 metristä. Toisen harvennuksen jälkeen puuta jää hehtaarille noin 500–600 runkoa. (Rantala & Anttila 2004, 41.)

Maksimaalista tuottoa tavoitellessa puhdas lehtikuusikko tulisi harventaa kolmesta viiteen kertaa. Jokaisessa harvennuksessa suositetaan laadukkaimpia runkoja. Viimeisessä harvennuksessa pystyyn jätetään vain 150–200 runkoa hehtaarille. Parhailla kasvupaikoilla lehtikuusi voi tuottaa päätehakkuussa jopa 5-kuutioisia runkoja. Puusto on tuolloin todella harvaa, mutta se pystyy hyödyntämään käytössä olevan kasvutilan tehokkaasti. Kerralla ei kannata hakata yli kolmannelta puuston tilavuudesta, koska sitä voimakkaammat harvennukset altistavat metsikön tuuli- ja lumituhoille sekä kasvutappioille. (Rantala & Anttila 2004, 41.)

4.5 Pystykarsinta

Lehtikuusi on valopuu, joten rungon tyvellä olevat oksat alkavat kuivua heti, kun puun latvus alkaa varjostaa niitä. Lehtikuusen oksat kuolevat huomattavasti nopeammin kuin kuusen oksat, mutta niiden karsiutuminen tapahtuu silti hitaammin. Karsiutuminen on siis heikkoa ja hidasta, kuolleet oksat pysyvät rungossa kiinni pitkään. Tavoiteltaessa laadukasta tukkipuuta pystykarsinta on välttämätön toimenpide. Oksainen puutavara on heikompaa ja oksat muuttavat syiden suuntaa ja lisäävät puutavaran muodonmuutoksia jalostusprosesseissa. Oksaton tyvitukki on myös rahalliselta arvoltaan aivan toista luokkaa verrattuna karsimattomaan puutavaraan. Moniin käyttökohteisiin ei edes kelpuuteta oksaista lehtikuusipuutavaraa. (Reinikainen 1997, 33.)

Lehtikuusen karsinta on paitsi kannattavaa myös melko riskitöntä. Oksat ovat pieniä ja karsintajäljet kyljestyvät nopeasti lahovikoja jättämättä. Oksahaavaan kasvaa nopeasti paksuhko pihkakerros, joten eläviäkin oksia voi karsia huoletta. Puuaine alkaa peittää oksahaavaa jo karsintakesänä, joten kyljestyksen etenemistä on hankala havaita silmävaralla. Lehtikuusi ei muodosta pihkatappia kyljestyneeseen kohtaan, joten virheetöntä puuta alkaa muodostua nopeammin kuin esimerkiksi männyllä. (Rantala & Anttila 2004, 57.)

Pystykarsinta suoritetaan kaksivaiheisena. Ensimmäisen kerran se tehdään puun rinnankorkeusläpimitan ollessa 4-12 senttimetriä. Puut karsitaan 2,5–3,5 metrin korkeuteen saakka pituudesta riippumatta. Kuitenkin niin että elävän latvan osuus säilyy vähintään kuutenakymmenenä prosenttina. Puiden kasvu kärsii liian suuresta neulasmasan menetyksestä. Toinen karsinta tehdään puiden ollessa noin 5,5-6 metriä ja kun niiden alaoksat alkavat kuolla. Kasvatuksen tavoitteista ja tulevasta käyttötarkoituksesta riippuen voi olla perusteltua jatkaa karsimista jopa kymmeneen metriin saakka. Varhainen karsiminen on tosin suositeltavinta ja yleisintä. Karsintaa ei kannata ajoittaa harvennusten yhteyteen, sillä valon lisääntyessä runkoihin saattaa syntyä runkovesoja. Yleensä vesat kuolevat vuodessa parissa. (Rantala & Anttila 2004, 58.)

Karsittavaksi valitaan laadultaan parhaat, pisimmät ja suorimmat rungot. Runkoja valitaan 350–500 kappaletta hehtaarilta. Jonkin verran lenkoutta voi valinnassa sallia, sillä lehtikuusi pyrkii vanhetessaan oikaisemaan runkonsa. Puut tulisi myös valita mahdollisimman tasaisesti eri puolilta metsikköä. (Rantala & Anttila 2004, 58.)

Karsinnan ensimmäisessä vaiheessa ei välttämättä tarvitse edes sahaa. Oksat ovat niin pieniä ja hauraita että napautus esimerkiksi kepillä riittää. Toisessa vaiheessa oksat ovat jo sen verran vahvempia, että sahan käyttö on perusteltua ja oikeastaan välttämätöntä. Karsinta kannattaa tehdä kevättalvella tai keskikesällä. Myöhäissyksy ja alkutalvi ovat huonoja aikoja karsintaan lahotartuntojen takia, koska puu on lepotilassa eikä pysty niiltä suojautumaan. Nila-aikakaan ei sovellu karsintaan. (Rantala & Anttila 2004, 58–59.)

4.6 Lannoitus

Luonnostaan nopeasti järeytyvää lehtikuusta voidaan edelleen auttaa lannoituksella. Lehtikuusi reagoi nopeasti kasvupaikkatekijöiden muutoksiin ja on siksi varsin kiitollinen lannoitettava. Typpilannoitus on käytetyin maanparannusaine. Käytettäessä 150–180 kilon hehtaarikohtaista kerta-annostusta lannoituksen vaikutus kestää noin seitsemän vuotta. Typpilannoituksen vaikutus on suurimmillaan jo toisena vuotena lannoituksesta. Myös fosforilannoituksella on vaikutusta lehtikuusen kasvuun. (Helsingin yliopisto, 2006.)

5 TUHOT

5.1 Abioottiset tuhot

Lehtikuusi kestää erilaisia tuhoja poikkeuksellisen paljon ollakseen vierasperäinen puulaji. Paksun tyvikaarnan ja nopean kyljestymisen ansiosta lehtikuusi kestää metsäpaloja harvinaisen hyvin. Lehtimäinen neulastokaan ei ole niin syttymisherkkä kuin havupuilla yleensä. Lehtikuusen tyypillisimmät kasvupaikat ovat tuoreehkoja, joilla kulon riski on muutenkin pienempi. Vahva runko ja syvälle maahan ulottuva juuristo tekevät siitä myös melko vahvan myrsky- ja tuulituhoja vastaan. Lehdettömyytensä takia se pärjää lumituhoalueilla, koska se ei kerää lumimassaa latvukseensa kuten muut havupuut. Maisemapuuksi lehtikuusi soveltuu senkin takia, että se pärjää muita havupuita paremmin maantiesuolan ja ilmansaasteiden kanssa. (Sarvas 2002, 253, 260.)

5.2 Sieni- ja eläintuhot

Lehtikuusi on huomattavan kestävä useimpia sienitauteja vastaan, vaikka sillä onkin monia sienivihollisia. Lahonkestävyys johtuu pihkaisuudesta ja suuresta sydänpuuosuudesta. Lehtikuusen pahin sienitauti Suomessa on lehtikuusenkorro eli lehtikuusen-syöpä. Se on pääasiassa euroopanlehtikuusen tauti, mutta iskee myös siperianlehtikuuseen, jos se kasvaa liian kostealla kasvupaikalla. Männyn tyvitervas ja kuusen juurikääpä pystyvät myös sairastuttamaan lehtikuusen kuten mesisienikin. Lähes kaikki lehtikuusta vaivaavat sienet ovat myös kotimaisten puulajien ongelmana. (Reinikainen 1997, 28.)

Vain muutama hyönteislaji voidaan luokitella lehtikuusen tuholaiseksi. Niistä merkittävimmät ovat tukkimiehentäi ja havukirva. Kaikkiruokaiselle tukkimiehentäille kelpaavat siis myös lehtikuusen taimet. Torjuntakeinot ovat samat kuin muillakin taimilla maanmuokkaus ja taimienkäsittely torjunta-aineella. Kolmas lehtikuusen hyönteisvihollinen on havutikaskuoriainen, joka iskee kuorelliseen puutavaraan. Vahingollisin hyönteinen lehtikuuselle on havukirva, jota esiintyy lähes kaikilla lehtikuusiviljelmillä. Jopa yli puolet tuhometsiköiden puista saattaa olla kirvojen tappamia. Kirvatuhot ovatkin yleisin syy Pohjois-Suomen lehtikuusiviljelyn taantumiseen. Pistiäisistä ylei-

sin ja haitallisin lehtikuuselle on iso lehtikuusenpistiäinen. Se tekee tuhojaan niin vartuneissa puissa kuin taimikoissakin. Lehtikuusen taimet maittavat myös hirville, siinä missä jäniksille ja myyrillekin. Sen on kuitenkin havaittu toipuvan yleensä hyvin syöntituhoista. Nisäkkäiden torjuntakeinot ovat samat kuin kotimaisillakin puilla. (Rantala & Anttila 2004, 63–65.)

6 PUUAINEN OMINAISUUDET

6.1 Puuaineen väri

Lehtikuusella on huomattavan selkeä värierio pinta- ja sydänpuun välillä. Pintapuu on vaalean ruskeaa, sydänpuu selvästi tummaa ja punertavaa (kuva 6). Sydänpuuta alkaa muodostua jo 10–15 vuoden iässä. Lehtikuusella sydänpuun osuus on suuri, 100-vuotiaassa puussa noin 80 prosenttia. (Fagerstedt ym. 2004, 8) Myös vuosilustot erottuvat selvästi. Lehtikuusi järeytyy nuorena nopeasti ja siksi lustojen välit ovat suuria, jopa yli senttimetrin. Puun ikääntyessä kasvu hidastuu ja luston leveys pienenee. (Väre & Kiuru 2006, 16)



KUVA 6. Väri vaihtelu pinta- ja sydänpuun välillä (Virtuaaliyliopisto, puuteknologia 2010).

6.2 Puuaineen tekniset ominaisuudet

Lehtikuusen sydänpuu on kovempaa, tiheämpää ja lujempaa verrattuna esimerkiksi koivuun. Se on myös melko raskasta ja omaa hyvän puristus- ja taivutuslujuuden. Il-

makuivan puun ominaispaino on keskimäärin 640 kg/m³ ja vasta kaadetun 850–920 kg/m³. (Hotinen 2004, 15.) Pintapuu on huomattavasti kevyempää ja pehmeämpää. Pintapuu on lähes oksatonta. Suomessa kasvatetussa siperianlehtikuusessa kuivatuoretiheys on 490 kg/m³. Kuivauksessa lehtikuusi elää paljon ja mitat vaihtelevat. Puutavara myös halkeilee voimakkaasti. Syy ongelmiin on säteen ja tangentin suuntaisen kutistumisen välinen ero (Fagerstedt ym. 2004, 58.) Puuaineen kovuudesta huolimatta, sen halkaisulujuus on heikko. Tämä aiheuttaa ongelmia etenkin tehtäessä liitoksia naulaamalla tai ruuveilla. Halkeamien välttämiseksi olisi hyvä porata reiät. Puuaineen kovuus vaikeuttaa myös sahaamista sekä höyläämistä. Kovuus sekä heikko halkaisulujuus yhdessä aiheuttavat tikkuuntumista ja lohkeilua. (Verkasalo & Viitanen 2001, 9.)

Tärkein ja samalla eniten lehtikuusen käyttöä määrittävin ominaisuus on sydänpuun lahonkestävyys. Lahonkestävyyttä pidetään kuitenkin yksilökohtaisena ja siihen on vaikutuksensa todennäköisesti myös kasvupaikalla ja alkuperällä. (Fagerstedt ym. 2004, 58.) Lahonkestävyys johtuu ensisijaisesti puun solurakenteesta ja kemiallisesta koostumuksesta, etenkin uuteainepitoisuudesta (Verkasalo & Viitanen 2001, 8). Vanhemmiten lehtikuusen lahonkestävyys lisääntyy. Hitaasti kasvanut, tiheälustoinen puu on kestävämpää. (Väre & Kiuru 2006, 16.)

Lehtikuusi on verrattain pihkainen puu. Siinä on pihkaa noin 2 prosenttia, kun esimerkiksi männyssä sitä on noin 5 prosenttia. Pihkataskut syntyvät puun liikkeiden tai kasvujännitysten aiheuttamiin säröihin. (Rantala & Anttila 2004, 81). Pihkataskujen juokseva pihka aiheuttaa huomattavasti enemmän ongelmia puutavaran jalostuksessa kuin solukkoon tasaisesti jakautunut pihka. Sahauskoneiden terät pihkoittuvat ja kuluvat, sahauspinta huonontuu ja sahatavaraan tulee muotovikoja. Ongelmia on mahdollista välttää sahaamalla mänty- tai kuusitukki noin joka seitsemännen lehtikuusitukin jälkeen. Myös kesäaikaisen sahaamisen välttämisestä on hyötyä. (Verkasalo & Viitanen 2001, 9.)

7 KÄYTTÖ

7.1 Tukkipuu

Tällä hetkellä teollisuus ja jalostus ovat keskittyneet lähes pelkästään järeään, tukkipuumitat täyttävään lehtikuusipuutavaraan. Siksi rungot pyritään katkomaan mahdollisimman tarkoin saha- ja vaneritukeiksi sekä pylväiksi. Niin mitta-, kuin laatuvaatimuksetkaan eivät ole yhtä tarkat kuin kuusella ja männyllä. Ainoastaan viilutukseen on vaadittu täysin oksatonta tukkia. Erikoispuun kyseessä ollessa laatuvaatimukset määräytyvät asiakkaan vaatimusten ja loppukäytön mukaan. (Verkasalo & Viitanen 2001, 7.)

Lehtikuusta käytetään monipuolisesti rakennus- ja puusepänteollisuudessa. Käyttö painottuu erikoiskohteisiin, joissa voidaan hyödyntää puuaineksen lahonkestävyyttä tai ilmeikästä ulkonäköä. Lehtikuusta on käytetty ja käytetään kohteissa, joissa rakenteet joutuvat tekemisiin kosteuden tai suoranaisesti veden kanssa. Perinteisesti siitä on valmistettu laivojen mastoja, ratapölkkyjä, kansirakenteita, laitureita ja niin edelleen. Yksityiskohtana mainittakoon, että Pietarissa ja Venetsiassa maapohjan paalutukseen on käytetty lehtikuusta (Genetrade, siperianlehtikuusi). Rakentamiseen ja sisustamiseen sopivia käyttökohteita ovat ulkoverhouslaudat, seinä- ja kattopaneelit, saunan kalusteet ja parkettilattiat (kuva 7). Lehtikuusta käytetään myös viiluihin ja vanereihin. (Virtuaaliyliopisto, puuteknologia). Raaka-aineen vähyyden takia lehtikuusta tulisikin käyttää Suomessa pitkälle jalostettuihin erikoistuotteisiin ja vaativiin puusepäntuotteisiin. (Verkasalo & Viitanen 2001, 13.)



KUVA 7. Parkettilattia lehtikuusesta (Lektar Oy 2010).

7.2 Kuitupuu

Kemiallisessa teollisuudessa lehtikuuselle ei juuri ole käyttöä pienten hakkuumahdollisuuksien ja puuaineen sisältämien uuteaineiden takia. Uuteaineet vaativat lehtikuusen kuiduttamista erillään muusta massasta. Tämä vaatisi uusien, erillisten linjojen rakentamista, eikä siihen haluta investoida materiaalin epävarman saatavuuden takia. Lehtikuusta olisi mahdollista käyttää männyn seassa sellunkeitossa lehtikuusen osuuden ollessa noin 15 prosenttia, mutta massan laatu laskisi jonkin verran (Rantala & Anttila 2004, 94.)

7.3 Muu käyttö

Lämpöarvoltaan lehtikuusi vastaa kotimaisia havupuita, mutta sen käytön mielekkyyttä polttopuuna, etenkin suuremmassa mittakaavassa, on syytä harkita. Hiilen valmistuksessa lehtikuusi on lähes merkityksetön. Maali- ja elektroniikkateollisuus pystyvät hyödyntämään puuaineen sisältämiä hartseja ja uuteaineita. (Rantala & Anttila 2004, 95–98.)

Lehtikuusi on suosittu piha- ja maisemapuu. Vaikka se pudottaakin neulasensa talveksi, katsotaan kesän vihreyden ja syksyn kellertävyyden korvaavan sen. Nopeakasvuinen ja hyvin ilmansaasteita kestävä se on mitä mainioin puistopuu. Kaupunkipuistoissa se tosin ei ole saavuttanut kovinkaan suurta suosiota roskaavuutensa takia. Kovalla tuulella on riskinä isojenkin oksien putoaminen. Lehtikuusi kestää voimakastakin leikkausta ja sopii siksi esimerkiksi pensasaidaksi. Kaiken kaikkiaan lehtikuusi tuo toivottua vaihtelua kotimaisten puulajien hallitsemaan maisemaan. Sillä on myös riistanhoidollinen merkitys, metsot ovat ihastuneet lehtikuusen neulasiin. (Rantala & Anttila 2004, 99–100.)

8 PÄÄTELMÄT

Lehtikuusi on lunastanut paikkansa Suomen luonnossa ja pienehkön paikan myös metsätaloudessa. Vaikka viljelymäärät ovat pienet, on lehtikuusi silti realistinen vaihtoehto kotimaisten puulajien rinnalla mietittäessä esimerkiksi puulajinvaihtoa.

Oikealla kasvupaikalla lehtikuusi on varsin varma ja kiitollinen kasvatettava. Se järeytyy kotimaisia puulajeja nopeammin, ja etenkin nuorena tapahtuvan nopean kasvun ansiosta se pärjää hyvin kilpailussa. Lehtikuusta on mahdollista kasvattaa menestyksekkäästi tietyissä puitteissa omien mieltymysten ja tavoitteiden mukaan.

Lehtikuusi on tällä hetkellä hankalassa tilanteessa, koska sen käyttö taloudellisena puulajina polkee paikallaan. Puutavara on harvinaista, eikä teollisuus saa sitä niin paljon, että sen kannattaisi panostaa kalliisiin jalostusprosessi-investointeihin. Tämän seurauksena lehtikuusesta ei makseta tarpeeksi paljoa, jotta laaja kiinnostus sen viljelyä ja kasvatusta kohtaan heräisi. Jos tilanne ei muutu, eli lehtikuusen viljelymäärät eivät kasva, eikä kuitupuumittaiselle puutavaralle löydy teollisuudessa käyttöä kannattaisi panostaa edelleen nykyiseen suuntaukseen. Pyrkii laadukkaan, oksattoman ja järeän tukkipuun kasvattamiseen vaativaan puusepänteollisuuteen, sisustusmateriaaliksi ja rakennusmateriaaliksi vaativiin, kosteisiin olosuhteisiin.

Lehtikuusen myyvimmit ominaisuudet ovat sen luontainen lahonkestävyys ja kaunis, eläväinen ulkonäkö. Kyllästysaineiden käyttörajoitukset avaavat mahdollisuuksia lehtikuuselle. Kilpailua samoista käyttökohteista lehtikuusella tulee todennäköisesti lämpöpuun kanssa. Lehtikuusen etuna on luonnonmukaisuus, se on kestävä ja näyttävää ilman käsittelyaineita.

Käyttöä maisemapuunakin olisi mahdollista lisätä huomattavasti esimerkiksi pellonmetsityskohteilla sekä puisto- ja maisemapuina. Kaupunkipuistossa lehtikuusen paikka puolustaa sen kyky pärjätä ilmansaasteista huolimatta.

Ominaisuuksiensa puolesta lehtikuusesta olisi vaikka mihin, mutta ilman minkään suuremman ja merkityksellisimmän tahon mielenkiinnon heräämistä taitaa lopullinen läpilyönti jäädä tekemättä. Näin ollen taas tietynlainen erikoistuotteen leima säilyy, mikä ei välttämättä ole ollenkaan paha asia.

LÄHTEET

Fagerstedt, Kurt, Pellinen, Kerttu, Saranpää, Pekka & Timonen Tuuli 2004. Mikä puu – mistä puusta. Helsinki: Yliopistopaino.

Genetrade, Siperianlehtikuusi. 2010. PDF-dokumentti.

<http://www.genetrade.ee/userfiles/larch-fin.pdf>. Ei päivitystietoja. Luettu 25.07.2010.

Helsingin yliopisto. 2006. Metsäekologian laitos. Arboretum. www-dokumentti.

http://www.mm.helsinki.fi/mmeko/Arboretum/siperian_lehtikuusi/index.htm. Ei päivitystietoja. Luettu 29.07.2010.

Hotinen, Olavi, 2004. Lehtikuusella viritellään yrityskohtaisia hankkeita. Puumies 49/2004

Jorman maailma. 2006. Raivolan lehtikuuset kurottavat korkeuksiin.

www-dokumentti.

<http://www.jormanmaailma.fi/index.php?juttuId=jutut/karjala/raivola.htm&menuId=karjala>. Päivitetty 13.06.2006. Luettu 14.10.2010.

Lektar Oy. 2010. Sisustus, massiivipuulattiat. www-dokumentti.

http://www.lektar.com/sisustustuotteet/parador_lattiat/massiivipuulattiat/fi_FI/classic5050-massiivipuulattia/. Ei päivitystietoja. Luettu 14.10.2010.

Lepistö, Martti & Napola, Jaakko 2005. Siperianlehtikuusi – viljely, käyttö ja jalostus.

PDF-dokumentti. <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff05/ff052186.pdf>. Ei päivitystietoja. Luettu 25.07.2010.

Metla Metinfo 2009. Jalostettavat puulajit, siperianlehtikuusi. www-dokumentti.

<http://www.metla.fi/metinfo/jalostus/jalostus-lehtikuusi.htm>. Päivitetty 17.03.2009. Luettu 25.07.2010.

Metla Metinfo 2010. Puulajit, lajikuvaukset. www-dokumentti.

<http://www.metla.fi/metinfo/puulajit/lajikuvaukset/lajisivu-larix-sibirica.htm>. Päivitetty 16.08.2010. Luettu 14.10.2010.

Metsänhoitoyhdistys Metsäpohjanmaa 2005. Kotimaiset jalopuut, lehtikuusi.

www-dokumentti. http://www.mhy.fi/metsapohjanmaa/Havainto/fi_FI/jalopuut/.

Ei päivitystietoja. Luettu 25.07.2010.

My best plantphotos, 2009. Kuvia puistoista ja puutarhoista - Life in gardens and parks of Oulu.

http://my-best-plantphotos-2.blogspot.com/2009_03_01_archive.html

Päivitetty 01.03.2009. Luettu 25.10.2010.

Puuproffa. 2004-2010. Puulajit, lehtikuusi. WWW-dokumentti.

<http://www.puuproffa.fi/arkisto/lehtikuusi.php>. Ei päivitystietoja. Luettu 14.10.2010.

Rantala, Satu & Anttila, Teemu 2004. Lehtikuusen kasvatusta ja käyttöä. Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti.

Redko, Georgi & Mälkönen, Eino 2001. Lintulan lehtikuusimetsä. Metsäntutkimuslaitos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Reinikainen, Jukka 1997. Lehtikuusi ja muut ulkomaiset havupuut. Gummerus Kirjapaino Oy, Saarijärvi: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti.

Sarvas, Risto 2002. Havupuut. Näköispainos vuonna 1964 ilmestyneestä WSOY:n kustantamasta 1. painoksesta. Karisto Oy, Hämeenlinna: Kustannusosakeyhtiö Metsälehti.

Suomen Metsäyhdistys ry. 1996. Puulajit. pdf-dokumentti.

[http://www.smy.fi/smy/Materiaalitdeve.nsf/Images/A5C3D4C5A5CB24F5C2257173002CD6CA/\\$file/Puulajit_FI_bw.pdf](http://www.smy.fi/smy/Materiaalitdeve.nsf/Images/A5C3D4C5A5CB24F5C2257173002CD6CA/$file/Puulajit_FI_bw.pdf). Ei päivitystietoja. Luettu 29.07.2010.

Vastavalo: 2009. Kuvapankki, luontokuvat. www-dokumentti.

<http://www.vastavalo.fi/siperianlehtikuusi-lehtikuusen-kapy-170707.html>.

Ei päivitystietoja. Luettu 14.10.2010.

Verkasalo, Erkki & Viitanen, Hannu 2001. Lehtikuusi puusepänteollisuuden raaka-aineena. Yhteistutkimushankkeen loppujulkaisu. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 809. Joensuun tutkimuskeskus.

Virtuaaliyliopisto, puuteknologia 2010. WWW-dokumentti.

<http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/puuteknologia/4-03-lehtikuusi.html>. Ei päivitystietoja. Luettu 24.07.2010.

Väre, Henri & Kiuru, Heikki 2006. Suomen puut ja pensaat. Karisto Oy Hämeenlinna: Metsäkustannus Oy.